

Requested Patent:

JP10207441A

Title:

CURSOR DISPLAY CONTROLLER ;

Abstracted Patent:

JP10207441 ;

Publication Date:

1998-08-07 ;

Inventor(s):

KOGA SHINICHIRO ;

Applicant(s):

JAPAN RADIO CO LTD ;

Application Number:

JP19970010926 19970124 ;

Priority Number(s):

;

IPC Classification:

G09G5/08 ; G06F3/033 ; G06F3/14 ;

Equivalents:

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a cursor display controller for enabling a user to easily and quickly view a cursor position and not to lose sight of the cursor so as to improve man-machine interface even in a display device having particularly high resolution. SOLUTION: Not only a cursor position but also its moving speed are obtained from the displacing amount of a mouse (S200). For understanding the position of the cursor, a user executes an operation for quickly moving a mouse as a sign to a calculator. A cursor display controller detects a cursor moving speed over a specified speed threshold value (S220) and performs display emphasizing processing for emphasizing a cursor image (S240). This emphasizing processing is carried out by, for example, expanding the display size of the cursor, making a color a background complimentary color or increasing a luminance difference between the background and the cursor or combination of these.

DO NOT SEND  
PART OF IDS

AJ

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-207441

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月7日

(51) IntCl <sup>6</sup>	識別記号	F I
G 0 9 G 5/08		G 0 9 G 5/08 J
G 0 6 F 3/033	3 8 0	G 0 6 F 3/033 3 8 0 R
3/14	3 8 0	3/14 3 8 0 B

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-10926

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月24日

(71) 出願人 000004330

日本無線株式会社

東京都三鷹市下連雀5丁目1番1号

(72) 発明者 古賀 真一郎

東京都三鷹市下連雀五丁目1番1号 日本

無線株式会社内

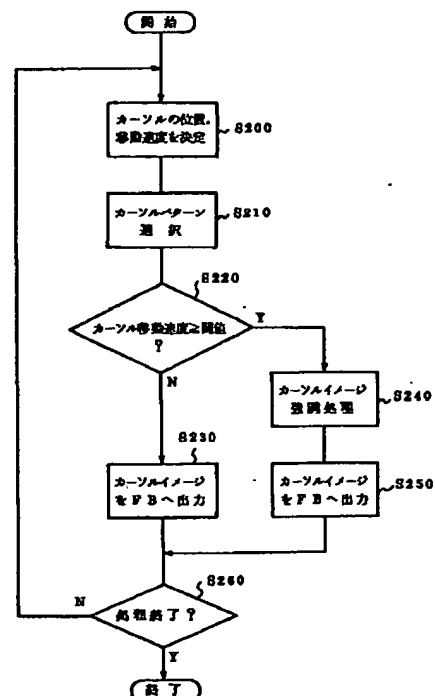
(74) 代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54) 【発明の名称】 カーソル表示制御装置

(57) 【要約】

【課題】 表示装置の高解像度化に伴うカーソルサイズの相対的縮小により、カーソルの視認性が低下する。

【解決手段】 マウスの変位量から、カーソルの位置のみならずその移動速度をも求める (S200)。ユーザは、カーソルの位置を把握したい場合には、計算機への合図動作として、マウスを素早く動かす動作を行う。カーソル表示制御装置は、その移動速度が所定の速度閾値を超えたことを検知し (S220)、カーソルイメージを強調させる表示強調処理を行う (S240)。この強調処理は、例えば、カーソルの表示サイズを拡大する処理、若しくは色を背景の補色にする処理、若しくは背景とカーソルとの輝度差を大きくする処理、又はこれらの併用によるものである。



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 ポインティングデバイスからの入力に基づいて表示装置画面上でのポインティング位置を求め、当該ポインティング位置にカーソルを表示させるカーソル制御装置であって、

ポインティングデバイス操作者により行われる所定の合図動作を検知する合図検知手段と、前記合図動作が検知されると、前記カーソルを強調して表示する表示強調処理手段と、を有することを特徴とするカーソル表示制御装置。

【請求項2】 連続的に変位量を出力する前記ポインティングデバイスからの当該変位量に基づいて前記カーソルの移動速度を求めるカーソル移動速度決定手段を有し、

前記合図検知手段は、前記移動速度の変化を少なくとも用いた前記合図動作を検知すること、を特徴とする請求項1記載のカーソル表示制御装置。

【請求項3】 前記合図検知手段は、前記移動速度が所定の速度閾値を超えたことを前記合図動作として検知することを特徴とする請求項2記載のカーソル表示制御装置。

【請求項4】 前記表示強調処理手段は、前記カーソルの表示サイズを拡大して前記強調を行うことを特徴とする請求項1記載のカーソル表示制御装置。

【請求項5】 前記表示強調処理手段は、前記カーソルを当該カーソルの背景色の補色により表示して前記強調を行うことを特徴とする請求項1記載のカーソル表示制御装置。

【請求項6】 前記表示強調処理手段は、前記カーソルと当該カーソルの周囲との輝度差を拡大して前記強調を行うことを特徴とする請求項1記載のカーソル表示制御装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、計算機等の表示装置の画面上で位置を指し示すカーソルの表示を制御するカーソル表示制御装置に関する。

**【0002】**

【従来の技術】 現在の計算機システムの操作においては、グラフィックユーザインタフェースの向上により、ポインティングデバイスを用いて画面上の所望の位置にカーソルを移動させる操作が大きなウェイトを占めるようになってきている。例えば、カーソルをアイコン上に移動させ、マウスクリック等によりそのアイコンを選択したり、またそのアイコンをカーソルとともに移動させたりする操作や、文字入力箇所をカーソルにより指定したりする操作など、様々な形態でポインティングデバイス及びそれに連動するカーソルは利用され、マンマシンインタフェースが格段に向上した。

【0003】 以下、従来のカーソル表示の仕組みを簡単

に説明する。まず、ポインティングデバイスは、ユーザの操作によって、画面に対応して一般に二次元的な変位量を出力する。ポインティングデバイスとしてマウスを例にとって説明する。マウスを卓面上で移動させると、マウス下面に設けられたボールの回転等によって、直交する2方向(X方向、Y方向とする。)それぞれにおける変位量が出力される。この変位量は、マウスが接続された計算機の中央処理装置(CPU: Central Processing Unit)に入力される。CPUは、カーソル表示制御処理プログラムを実行することにより、カーソル表示制御装置として機能する。

【0004】 図3は、従来のカーソル表示制御処理の概略を示す処理フロー図である。カーソル表示制御装置は、ポインティングデバイスからの上記変位量を入力される。X方向の変位量、Y方向の変位量は、それぞれ、現在のカーソル表示位置を表すX座標、Y座標に加算され、これによりポインティングデバイスが指定する新しいカーソル表示位置が決定される(S100)。

【0005】 カーソルには、画面上の位置や、計算機の処理状態によって異なる形状(パターン)がある。例えば、カーソルが位置付けられたアプリケーションのウィンドウの属性や、オブジェクトの属性によって、その形状が例えば“I”型となったり、矢印となったりする。また、計算機が処理中でユーザが待ち状態であるときには、カーソルとして例えば、砂時計のマークが表示される。これらのカーソルパターンは、オペレーティングシステム(OS: Operating System)やアプリケーションプログラムによって用意されている。カーソル表示制御装置は、処理S100で求めたカーソル表示位置に対してOS等により指定されたカーソルパターンや、計算機の処理状態に応じたカーソルパターンを選択する(S110)。

【0006】 各カーソルパターンは二次元的なドットの集合で表され、カーソル表示制御装置は、カーソル表示位置に基づいて、カーソルパターンの各ドットの位置、より具体的にはフレームバッファ等、画像を格納するメモリ上で、当該ドットを表すデータを格納する記憶領域のアドレスを求める。そして、そのアドレスを指定して、各ドットデータを例えばフレームバッファに出力し、格納させる(S120)。フレームバッファには、画面を表す各ドットのデータが格納されており、ここにカーソルパターンに対応したカーソルのイメージデータを書き込むことにより、カーソルイメージと他の画像イメージとが合成される。表示装置は、例えば陰極線管(CRT: Cathode-Ray Tube)のビーム走査に応じた順番でアドレスを指定して、フレームバッファからデータを読み出して表示を行う。

【0007】 カーソル表示制御装置は、ポインティングデバイスから次の入力があれば、同様の処理を繰り返す(S130)。ポインティングデバイスとして最も一般

的に用いられているマウスでは、短周期で変位量を出力するので、マウスを比較的速く移動させても、画面上でカーソルはマウスの移動に追隨してあたかも連続的に表示される。このことにより、ユーザは一旦、カーソルを画面上で捕捉すれば、以降、カーソルの移動を目で追いやすくなる、つまり、カーソルを見失いにくくなるので、優れたマンマシンインターフェースが実現される。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】さて、表示装置の解像度には、例えば水平640ピクセル×垂直480ピクセル程度のものから、精細に表示された高画質の画像を提供できる、例えば水平1280ピクセル×垂直1024ピクセル、水平2048ピクセル×垂直2048ピクセルといった高解像度のものまで、様々な種類のものがある。

【0009】従来のカーソル表示においては、この表示装置の解像度の違いは特に考慮されていなかった。つまり、従来のカーソル表示制御では、上記処理S110のように、カーソル表示位置の属性や計算機の処理状態の違いに応じて、適切なカーソルパターンが選択されていたが、このカーソルパターンは表示装置の解像度に関係なく同一のものが用いられていた。特に、カーソルのサイズすなわちカーソルパターンを形成するドットの数、画面の解像度や大きさに係わりなく一定であった。例えば、パーソナルコンピューティング用計算機のOSとして現在、最も普及しているものの一つであるWindows（“Windows”は米国マイクロソフト社の登録商標である。）では、カーソルとして縦横それぞれ最大32ドットの大きさのパターンが提供され、どの表示装置もこのカーソルパターンをそのまま表示していた。

【0010】しかし、上記Windowsのカーソルの大きさを例にとりて説明すると、水平640ピクセル×垂直480ピクセルの解像度では、カーソルは画面の水平方向の1/20であるため、ディスプレイ上でユーザが容易に見つけるのに十分な大きさであるが、水平2048ピクセル×垂直2048ピクセルの解像度では、カーソルは水平方向の1/64でしかない。また、高解像度の表示装置は、概して画面サイズも大きい。例えば、水平2048ピクセル×垂直2048ピクセルの表示装置は、28inchディスプレイという大画面を有する。このように画面サイズが大きくなると、通常、計算機を操作する場合におけるユーザと表示装置との距離では、ユーザはその視野に画面全体を捉えることができない。

【0011】つまり、従来のカーソル表示制御では、表示装置の解像度が高いほど、第一に、画面に対するカーソルの相対的な大きさが低下するという理由、第二に、画面サイズの拡大によりユーザが一度に視認できる範囲が小さくなるという理由によって、ユーザが画面上のカーソルの位置を認識しにくく、見失いやすくなるという問題点があった。

【0012】従来は、カーソルを見失った場合、ユーザは半ば無意識に、例えばマウスを素早く動かして、カーソルを見出そうと試みる。この理由は、一つには静止した画像上で動くものは目立つからであり、もう一つには、カーソルの背景となる画像が動きを伴う場合であっても、自分のマウス操作に連動した動きは、認識し易いからであると考えられる。しかし、このような方法によるカーソルの捕捉の効果は、表示装置が高解像度となってカーソルのサイズが相対的に小さくなると、十分に発揮されないという問題があった。

【0013】本発明は上記問題点を解消するためになされたもので、特に高解像度の表示装置においても、ユーザがカーソルの位置を容易かつ迅速に視認でき、カーソルを見失いにくくし、マンマシンインターフェースを向上させるカーソル表示制御装置を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明に係るカーソル表示制御装置は、ポインティングデバイスからの入力に基づいて表示装置画面上でのポインティング位置を求め、当該ポインティング位置にカーソルを表示させるカーソル制御装置であって、ポインティングデバイス操作者により行われる所定の合図動作を検知する合図検知手段と、前記合図動作が検知されると、前記カーソルを強調して表示する表示強調処理手段とを有するものである。

【0015】本装置によれば、計算機などに接続されたポインティングデバイスを操作する者、つまりユーザがカーソルを見失ったときに所定の合図動作を行うと、これが合図動作検知手段によって検知される。すると、表示強調処理手段が表示装置の画面上でのカーソルの表示を強調させ、ユーザにカーソルを視認しやすくする。

【0016】本発明に係るカーソル表示制御装置は、連続的に変位量を出力する前記ポインティングデバイスからの当該変位量に基づいて前記カーソルの移動速度を求めるカーソル移動速度決定手段を有し、前記合図検知手段は、前記移動速度の変化を少なくとも用いた前記合図動作を検知することを特徴とする。

【0017】本発明によれば、マウスやトラックボールなどのポインティングデバイスから刻々と連続的に出力される変位量からカーソルの移動速度が求められ、合図検知手段に検知される合図動作として、この移動速度の変化をもたらすユーザによるポインティングデバイスの操作、又はこれと他の種類の動作との組み合わせが用いられる。

【0018】本発明の好適な態様は、前記合図検知手段が、前記移動速度が所定の速度閾値を超えたことを前記合図動作として検知するものである。本発明では、瞬間的な移動速度や移動速度の平均値が速度閾値を超えた場合に、カーソルの表示が強調される。

【0019】本発明の好適な態様は、前記表示強調処理

手段が、前記カーソルの表示サイズを拡大して前記強調を行うものである。本発明の好適な態様は、前記表示強調処理手段が、前記カーソルを当該カーソルの背景色の補色により表示して前記強調を行うものである。本発明のもう一つの好適な態様は、前記表示強調処理手段が、前記カーソルと当該カーソルの周囲との輝度差を拡大して前記強調を行うものである。

【0020】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0021】【実施形態1】図1は、本実施形態に係る計算機の構成を示す概略のブロック構成図である。本計算機は、CPU2がシステムバス4を介して周辺装置との通信を行う。CPU2には、システムバス4及びマウスインターフェース6を介してマウス8が接続され、また、システムバス4とフレームバッファ及びビデオジェネレータ10とを介してCRTディスプレイ12が接続されている。つまり、本計算機システムは、ポインティングデバイスとしてマウス8及びマウスインターフェース6からなる構成を備え、一方、表示装置としてフレームバッファ及びビデオジェネレータ10、CRTディスプレイ12からなる構成を備えている。

【0022】マウス8を卓面上で移動させると、例えば、マウス内のエンコーダが、マウス下面に設けられたボールの回転量に応じた数のパルスを生成する。マウスインターフェース6は、このパルスをカウントし、例えば、一定時間間隔ごとにその間のカウント数をデジタルデータに変換して、マウスの変位量としてCPU2に送信する。この変位量は、従来同様、二次元的な変位量であって、画面の水平、垂直方向にそれぞれ対応するX方向の変位量と、Y方向の変位量という2成分で表される。

【0023】CPU2は、カーソル表示制御処理プログラムを実行することにより、カーソル表示制御装置として機能する。カーソル表示制御処理プログラムは、マウス8から変位量に基づいて処理を行い、カーソルイメージデータ、つまりカーソルを構成する各ピクセルのデータをフレームバッファ及びビデオジェネレータ10へ出力する。このCPU2から出力されたカーソルイメージデータは、具体的にはピクセルに対応するフレームバッファ上でのアドレスとこのピクセルでの例えばRGB値といった画素値とからなる。フレームバッファには、表示装置の画面を構成する各ピクセルの画素値が格納されており、これにCPU2が出力するピクセルイメージデータを書き込むことで、アプリケーションプログラム等が提供するウィンドウ等が表示される画像上にカーソルが合成される。ビデオジェネレータは、このフレームバッファから所定アドレス順序でデータを読み出してビデオ信号を生成し、CRTディスプレイ12に供給する。

【0024】図2は、本実施形態のカーソル表示制御処

理の概略を示す処理フロー図である。カーソル表示制御装置であるCPU2は、マウスインターフェース6からの変位量を入力され、その変位量を基にカーソルの位置、及び移動速度を算定する(S200)。カーソルの移動先の位置は、従来と同様、X方向の変位量、Y方向の変位量をそれぞれ、現在のカーソル表示位置を表すX座標、Y座標に加算することにより決定される。一方、移動速度に関しては、マウスインターフェース6からの変位量の出力が一定時間間隔で行われるならば、その変位量は移動速度に比例するので、改めて時間間隔で除算することなく、その一周期でのマウス8の変位量そのものをカーソルの移動速度とみなすことができる。また、変位量の出力周期が一定でない場合には、マウスインターフェース6からの変位量を、対応する時間間隔で除算した値を移動速度とする。このように、CPU2は、カーソル移動速度決定手段として機能する。

【0025】カーソル表示制御処理は、次に、処理S200で求めたカーソルの移動先の位置、及び計算機の処理状態に応じたカーソルパターンを選択する(S210)。これは、従来同様の処理である。

【0026】カーソルパターンが選択されると、次にCPU2は、ユーザがカーソルを見失ったときに行うこととされる所定の合図動作を行っているかどうかを判定する。本実施形態では、この合図動作として、マウス8が素早く動かされていることが設定されており、CPU2は合図動作検知手段として、カーソル移動速度が所定の速度閾値以上であるかどうかを判定する(S220)。例えば、速度閾値は、数百〜千ドット/秒程度に設定される。

【0027】カーソル移動速度が速度閾値以上であれば、ユーザが合図動作を行っている判断され、一方、速度閾値未満であれば、合図動作は行われていないと判断される。

【0028】合図動作が行われていないと判断された場合には、処理S210で選択された通常のカーソルパターンは、従来同様にそのままカーソルイメージデータに変換され、フレームバッファへ出力される(S230)。

【0029】一方、合図検知処理S220において、合図動作が検知された場合には、処理S210で選択されたカーソルパターンをカーソルイメージデータに変換する際に、表示強調処理が行われる(S240)。本実施形態では、この表示強調処理は、カーソルが指し示す位置、つまりカーソルパターンの中心位置を変化させずに表示サイズを拡大するという処理である。そして、表示サイズが拡大するように変換されたカーソルイメージデータが、フレームバッファへ出力される(S250)。カーソルサイズの拡大率が1に近すぎると、カーソルの表示強調効果が低くなり、カーソルの視認性向上の効果が小さくなる。一方、拡大率があまりに大きいと、ユー

ずにとって目障りであり、またその中心位置を却って把握しにくくする欠点がある。よって、例えば、カーソルサイズは、通常のサイズに比べて、倍程度に拡大されるのがよいであろう。

【0030】以上が一連のカーソル表示制御処理である。この処理は、一般には計算機が起動されている間中、ループ処理により繰り返して行われる（S260）。上記、処理の説明から明らかであるが、カーソルサイズは、カーソル移動速度が速度閾値を超えている間のみ拡大され、速度閾値を下回ると、再び通常サイズのカーソルが表示される。よって、マウス8操作を止めて、例えばキーボードからの入力を行おうとする場合に、カーソルが拡大されたままで、目障りであるといった問題は起きない。また、マウス8を用いて細かな位置指定や移動操作を行う場合には、通常マウス8をゆっくり移動させる。このような場合もカーソルは拡大されないで、これら細かな操作を支障なく行うことができる。

【0031】既に述べたように、処理S230及び処理S250においてCPU2から出力されたカーソルイメージデータは、フレームバッファに格納され、他の画像データと合成される。この合成された画像データをビデオジェネレータがCRTディスプレイ12に表示すると、画面上にはカーソルが表示されることとなる。特に、処理S250で生成されたカーソルイメージデータを合成された画像データを表示すると、画面上には、通常よりもサイズが大きく目立つカーソルが表示される。つまり、ユーザは合図動作を行うと、カーソルを画面上で大きく表示させることができ、これにより画面上でカーソルの位置を容易に視認することができる。また、本実施形態のようにカーソルを素早く動かす動作を合図動作とすると、カーソルの動きによる視認性の向上と、本発明の特徴であるカーソルサイズの拡大による視認性の向上との相乗効果が得られる。

【0032】なお、カーソル移動速度を、上述のようにマウス8の一回の変位量に基づいて定めてもよいが、連続する過去数回の変位量を平均してカーソル移動速度としてもよい。また、合図検知処理S220において、移動速度が速度閾値を超えたことだけでなく、所定の移動距離以上を移動したこともAND条件で判定することとすれば、ユーザの合図動作の意志をより明確に確認することができ、誤まってカーソルの表示強調が行われることが抑制される。また、移動速度は、正確には実際の移動方向についての値を求めるべきであるが、このカーソル表示制御では、その正確性はさほど問題とされないので、処理S220を、X方向の速度成分又はY方向の速度成分いずれか大きい方を速度閾値と比較する簡単な処理として、CPU2の処理負荷を軽減することができる。上述した移動速度を用いた合図動作は、マウス8の代わりにトラッキングボールなど他の連続的に変位量を

出力するポインティングデバイスを用いた場合に同様に適用することができる。

【0033】[実施形態2] 本実施形態は、図2の表示強調処理S240として、カーソルサイズの拡大の代わりに、又はそれと併せて、カーソルの表示輝度とカーソルの周囲の輝度との差を通常時よりも拡大する処理を用いたものである。本実施形態の計算機の構成は、図1と同様であるので説明を省略する。本実施形態の処理フローは、表示強調処理S240の具体的内容が上記実施形態と異なるのみで、処理の概略の流れは図2に示す実施形態1の場合と同様である。

【0034】以下、本実施形態の表示強調処理S240を説明する。処理S200で求めたカーソルの表示位置に基づいて、その周辺のピクセルに対応するフレームバッファのアドレスが算定される。そして、CPU2は、この周辺ピクセルのアドレスの画像データをフレームバッファから読み出し、カーソルの背景となる画像の輝度値を、例えば、読み出された周辺ピクセルの輝度値の平均値や周辺ピクセルの輝度値の最大値若しくは最小値から定める。次に、カーソルの表示輝度とその背景の輝度値との差が通常の状態よりも大きくなるように、カーソルの表示輝度が定められる。例えば、背景の輝度値に所定値を加えた値をカーソルの表示輝度とする。また、背景が明るい場合には、逆に所定値を引いた値をカーソルの表示輝度とし、周辺を明るく、カーソルを暗く表示して輝度差を強調してもよい。

【0035】なお、上述したようなフレームバッファから読み出した背景とカーソルとの「輝度」との違いを強調することによる表示強調処理の代わりに、又はそれと併せて、背景とカーソルとの「色」の違いを強調することによる表示強調処理を行うこともできる。この色の違いの強調は、例えば、フレームバッファから読み出した背景のRGB値に基づいて、カーソルの色を背景の補色とするように定めるような処理で実現される。

【0036】また、上記実施形態では、合図検知処理S220で検知される合図動作は、マウス8の移動速度が速度閾値を超えるような動作、すなわちマウス8の素早い移動動作であった。しかし、この合図動作は、ユーザが計算機操作時に容易に行いうる動作であれば基本的には何でもよい。但し、カーソル位置を把握しようとする場合以外にカーソルサイズが拡大されるのは目障りな感じをユーザに与えるおそれがあるので、できれば、計算機に対する他のユーザ操作とは一致しない動作、又はユーザが区別して行える動作であることが望ましいと思われる。

【0037】合図動作の他の例として、カーソルの移動速度の所定の変化パターンを生じるようなマウス8の移動動作がある。具体的には、例えば、マウス8を左右に振り動かす動作が挙げられる。合図検知処理S220は、X方向の移動速度が正負に繰り返して反転することを

以て、この動作を検知する。この場合に、移動速度が各ストロークで速度閾値以上となるという条件を課してもよい。この動作も、マウス8の代わりにトラッキングボールなど他の連続的に変位量を出力するポインティングデバイスを用いた場合に同様に適用することができる。

【0038】

【発明の効果】本発明のカーソル表示制御装置によれば、カーソルの視認性が向上するという効果が得られる。特に、本発明によれば、表示装置が高解像度であって、通常時のカーソルの大きさが画面サイズに対して極めて小さい場合であっても、所定のポインティングデバイス操作者による所定の合図動作によりカーソル表示が強調されるので、容易に画面上でカーソルを見出すこと

ができるという効果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施形態に係る計算機の構成を示す概略のブロック構成図である。

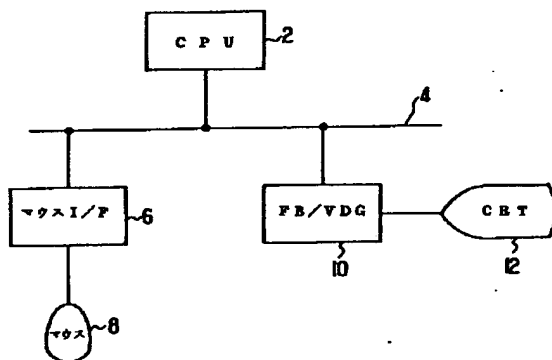
【図2】 本実施形態のカーソル表示制御処理の概略を示す処理フロー図である。

【図3】 従来のカーソル表示制御処理の概略を示す処理フロー図である。

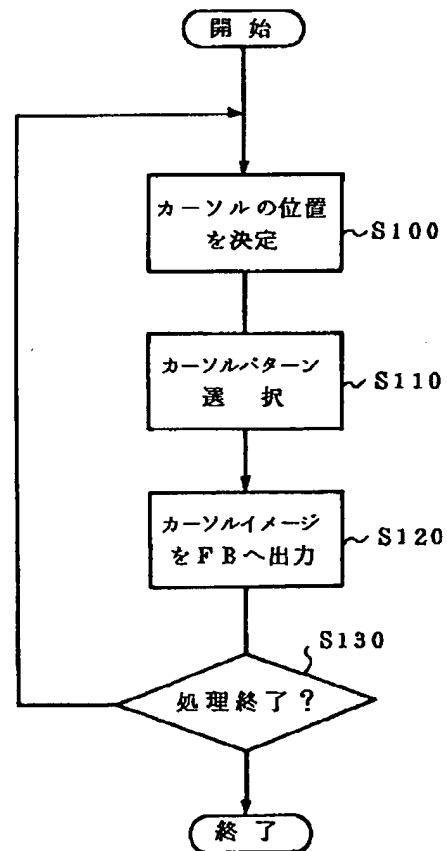
【符号の説明】

2 CPU、4 システムバス、6 マウスインターフェース、8 マウス、10 フレームバッファ及びビデオジェネレータ、12 CRTディスプレイ。

【図1】



【図3】



【図2】

